

БЕЛОРУССКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ энергетический
КАФЕДРА Тепловые электрические станции

ДОПУЩЕН К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой

 Н.Б. Карницкий

“14”  2021 г.

**РАСЧЕТНО-ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА**

Проект реконструкции ГРЭС с модернизацией турбины К-300-240

Специальность 1-43 01 04 Тепловые электрические станции

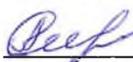
Обучающийся
группы 10604116


подпись, дата

08.06.21

Д.В. Терешко

Руководитель


подпись, дата

08.06.21

А.А. Павловская
ст. преподаватель

Консультанты:

по разделу «Экономическая часть»


подпись, дата

8.06.21

В.Н. Нагорнов
к.э.н., доцент

по разделу «Водно-химический комплекс ТЭС»


подпись, дата

10.06.21

В.А. Романко
ст. преподаватель

по разделу «Автоматизация технологических
процессов и АСУ ТЭС


подпись, дата

06.21

Г.Т. Кулаков
д.т.н., профессор

по разделу «Электрическая часть ТЭС»


подпись, дата

04.06.2021

Я.В. Потачиц
ст. преподаватель

по разделу «Охрана окружающей среды»


подпись, дата

04.06.2021

Н.Б. Карницкий
д.т.н., профессор

по разделу «Охрана труда»


подпись, дата

18.05.2021

Л.П. Филянович
к.т.н., доцент

Ответственный за нормоконтроль


подпись, дата

14.06.21

Н.В. Пантелей
ст. преподаватель

Объем проекта:

Расчетно-пояснительная записка – 149 страниц;

графическая часть – 8 листов;

магнитные (цифровые) носители – — единиц

Минск 2021

РЕФЕРАТ

Дипломный проект: 149 с., 19 рис., 24 табл., 17 источников.

ГРЭС, РЕКОНСТРУКЦИЯ, ПАРОТУРБИННЫЕ ЭНЕРГОБЛОКИ, ВОДОГРЕЙНЫЕ ЭЛЕКТРОКОТЛЫ, БАКИ-АККУМУЛЯТОРЫ, ПИКОВО-РЕЗЕРВНЫЙ ЭНЕРГОИСТОЧНИК

Объектом разработки является проект реконструкции Лукомльской ГРЭС с конденсационными энергоблоками сверхкритического давления с турбинами К-300-240 ЛМЗ и прямоточными котлами ТТМП-314.

В процессе проектирования выполнены следующие исследования: экономически обоснована необходимость реконструкции ГРЭС; рассчитана принципиальная тепловая схема турбоустановки; произведён укрупнённый расчёт прямоточного котлоагрегата; на основании произведенных расчётов выбрано вспомогательное оборудование; описаны основные характеристики топливного хозяйства ГРЭС; выбрана оптимальная схема водоподготовки и водно-химический режим; произведен расчет величин токов короткого замыкания и в соответствии с ними выбраны электрические аппараты ГРЭС; выбраны и описаны основные подсистемы АСУ ТП ГРЭС; в разделе охрана окружающей среды выполнены расчёты вредных выбросов при работе станции на основном топливе и определена высота дымовой трубы; рассмотрен ряд вопросов по охране труда на ГРЭС; описаны основные решения компоновки главного корпуса и генерального плана станции.

В качестве специального задания рассмотрены работы по реконструкция Лукомльской ГРЭС с целью режимной интеграции Белорусской АЭС в баланс энергосистемы. С этой целью на Лукомльской ГРЭС устанавливаются водогрейные электродкотлы и баки-аккумуляторы. Также предусматривается строительство пиково-резервного энергоисточника, оснащенного газотурбинными установками типа SGT-800 производства компании Siemens.

Приведенный в дипломном проекте расчетно-аналитический материал объективно отражает состояние реконструируемого объекта, все заимствованные из литературных и других источников теоретические и методологические положения и концепции сопровождаются ссылками на их авторов.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Нагорнов, В.Н. Методическое пособие по экономической части дипломного проектирования для студентов специальности «Тепловые электрические станции» / В. Н. Нагорнов, И.А. Бокун - Минск: БНТУ, 2011. - 68 с.
2. Костюк, А.Г. Турбины тепловых и атомных станций / А.Г. Костюка, В.В. Фролова – Москва: МЭИ, 2001. - 490 с.
3. Стерман, Л.С. Тепловые и атомные электрические станции / Л.С. Стерман, В.М. Лавыгин, С.Г. Тишин. – 4-е изд., перераб. И доп. – М.: Издательский дом МЭИ, 2008. – 464 с.
4. Жихар, Г. И. Тепловой расчет парогенераторов: учебно-методическое пособие по выполнению курсового проекта по дисциплинам "Парогенераторы ТЭС" и "Котельные установки ТЭС" / Г. И. Жихар ; БНТУ, Кафедра "Тепловые электрические станции" . - Минск : БНТУ, 2011. - 248 с
5. Рихтер, Л.А. Вспомогательное оборудование тепловых электростанций: учебное пособие для вузов / Л.А. Рихтер, Д.П. Елизаров, В.М. Лавыгин – Москва: «Энергоатомиздат», 1987.- 216 с.
6. Чиж, В.А. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Водоподготовка и водно-химические режимы ТЭС и АЭС» для студентов специальности «Теплоэнергетика» / В.А. Чиж, Н.Б. Карницкий, С.М. Денисов, А.В. Нерезько - Минск: БНТУ, 2015. - 105 с.
7. Рожкова, Л.Д. Электрическая часть станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, И.П. Козулина - Москва: «Энергия», 1987. - 648 с.
8. Руцкий, А.И. Электрические станции и подстанции / А.И. Руцкий – Минск: «Высшая школа», 1974. - 435с.
9. Кулаков, Г.Т. Автоматизированные системы управления технологическими процессами электростанций / Г.Т. Кулаков, В.В. Кравченко – Минск: БНТУ, 2017. – 105с.
10. Кулаков, Г.Т. Теория автоматического управления / Г.Т. Кулаков, А.Т. Кулаков, А.Н. Кухоренко, В.В. Кравченко - Минск: «Высшая школа», 2017. - 238 с.
11. Плетнев, Г.П. Автоматизация технологических процессов и производств в теплоэнергетике / Г.П. Плетнев – Москва: «Издательский дом МЭИ», 2007. - 352 с.
12. Стриха, И. Экологические аспекты энергетики: атмосферный воздух: Учеб. пособие для студ. спец. «Теплоэнергетика» вузов / И.И. Стриха, Н.Б. Карницкий.– Минск: Технопринт, 2001. –375с.
13. Лазаренков, А.М. Охрана труда в энергетической отрасли: учебное пособие/ А.М. Лазаренков, Л.П. Филянович, В.П. Бубнов – Минск, 2010. - 655 с.
14. Остриков, В.В. Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебное пособие / В.В. Остриков, С.А. Нагорнов, О.А. Клейменов – Тамбов: ТГТУ, 2008. - 304 с.
15. ТКП-608-2017 - Теплотехническое оборудование электростанции и тепловых сетей.

16. Повышение эффективности эксплуатации паротурбинных установок ТЭС и АЭС. Том 1. Совершенствование паровых турбин / Л.А. Хоменок, А.Н. Ремизов, И.А. Ковалев и др.; под ред. Л.А. Хоменок - СПб.: Изд. ПЭИпк, 2001. – 340 с.: ил.

17. Повышение эффективности эксплуатации паротурбинных установок ТЭС и АЭС. Том 2. Диагностика паровых турбин / Л.А. Хоменок, А.Н. Ремизов, И.А. Ковалев и др.; под ред. Л.А. Хоменок - СПб.: Изд. ПЭИпк, 2002. – 264 с.: ил.